



# ***Modelo empírico de movilidad residencial según estratificación socioeconómica: Santiago de Chile 1987-1992***

**Report de recerca Nº 7**

**Noviembre 2011**

Jorge Cerda Troncoso

[jorge.francisco.cerda@upc.edu](mailto:jorge.francisco.cerda@upc.edu); [jcerdat@gmail.com](mailto:jcerdat@gmail.com)

## *Resumen*

La movilidad residencial es un tema de interés social, económico y demográfico. Esto por las implicancias que estos cambios demográficos y sociales tienen sobre los lugares de destino y de origen. El conocimiento de la dinámica cuantitativa y cualitativa de las migraciones internas, es fundamental para establecer el impacto de esta variable al crecimiento y distribución espacial de programas y proyectos de desarrollo inmobiliario, comercial y de servicios. Así permitirá optimizar el terreno disponible y focalizar políticas de asignación de recursos o de localización de actividades productivas y de distribución de servicios. Las hipótesis de investigación analizadas dan cuenta de la relación que existe en la movilidad según distintos estratos. Se planteó que la movilidad del estrato alto debería estar relacionada a la del estrato bajo, en sentido inverso. Así también se planteó la hipótesis que en general, los estratos se movían hacia comunas espacialmente contiguas a su residencia original. La metodología utilizada se basa en la calibración de un modelo matemático predictivo, como es el modelo gravitacional doblemente acotado, en base a información consultada en el censo de 1992 respecto de la comuna de residencia en 1987. La calibración de este modelo entrega coeficiente que se interpretan como factores de repulsión y atracción de hogares por comuna y estrato socioeconómico.

Los resultados indican que: 1) existe una fuerte correlación (0,86) entre el porcentaje de población de estrato alto y el nivel de expulsión de estratos bajos y medibajos 2) Los niveles de atracción de estratos por comuna presentan un comportamiento más aleatorio 3) La movilidad residencial esta fuertemente correlacionada entre estratos socioeconómicamente cercanos (altos-medioaltos 0.93, bajo-medibajo 0.98) 4) Los estratos no se mueven hacia comunas contiguas, sino que “saltan” hacia otras comunas. 5) La fricción espacial o inercia a la movilidad es mucho mayor (20%) para los estratos bajos que altos .

En definitiva, para el período analizado, se identifica un proceso de “conquista de territorios” por parte de estratos socioeconómicamente cercanos. Esta conquista dibuja un proceso de movilidad residencial, sin connotaciones de contigüidad espacial.

**Temática :** Sistemas Urbanos, Movilidad Residencial

### *Abstract*

The spatial mobility is a social, economic and demographic interesting issue because of the implications that these demographical and social changes have on the destination and origin places.

The knowledge of the qualitative and quantitative dynamic of the internal migrations is crucial for the establishment of the impact of these variables on the spatial distribution of programs and projects of residential, commercial, and service development. It will allow the optimization of the land use and focus the allocation of the resources policies, or the location of productive activities, and the distribution of services.

The research hypothesis analyzed here accounts for the relationship between mobility according to different strata. It was established that the mobility in the higher stratus should be related with the lower stratus in an inverse way. It was also established the hypothesis that in general the strata are moving toward spatially adjacent counties.

The methodology is based upon the calibration of a mathematical predictive model as the doubly curtailed gravitational model using the 1992 census data in relation with the counties of residence in 1987. The calibration of this model gives coefficients that correspond to repulsion or attraction factors of homes per counties and socioeconomic stratus.

The result show that: 1) there is a strong correlation between the percentage of population in the higher stratus and the level of expulsion of lower and medium lower strata. 2) The attraction levels for strata by communities show a random behavior. 3) The residential mobility is strongly correlated among close socioeconomic strata (high-mid high, low- mid low). 4) The spatial friction or mobility inertia is greater for the lower strata than the higher.

For the period of study it was found a process called "land conquest" for those closer socioeconomic strata. This conquest process draws a residential mobility without spatial continuity connotations.

Keywords: Urban System, Residential Mobility

## **1.- INTRODUCCION**

La urbanización designa los diversos procesos mediante los cuales una población se estructura en conjuntos urbanos y el estudio científico sistemático de estos mismos conjuntos y de sus relaciones. La urbanización acelerada que conoce el mundo contemporáneo hace más necesario el entendimiento de estos mecanismos de crecimiento, para así poder dar lineamientos, propios de cada centro urbano, respecto tanto de los factores que producen la urbanización como de los efectos que esta tiene. En general, existe ya consenso respecto que los factores que producen la urbanización son; el crecimiento demográfico, el éxodo rural urbano, la mejora de los sistemas de transporte y, la elevación general de las rentas. Este último factor se asocia fuertemente a lo que anteriormente se mencionara como efectos de la urbanización, ya que el aumento en los niveles de renta genera necesidades crecientes de espacio para el hábitat, una demanda de espacio público en constante aumento, equipamiento cultural y de servicios diversos, cuya implantación no es rentable más que en aglomeraciones urbanas de cierto tamaño.

Existen también otros efectos conocidos de la urbanización como ser el consumo del suelo no urbano, la reestructuración de los valores del suelo, efectos sobre las distancias a recorrer para distintas actividades, la proliferación de los suburbios, etc.

La dinámica urbana es un elemento no muy desarrollado empíricamente, a pesar que existen variadas teorías al respecto. En general, la evolución urbana se asocia a la base económica, crecimiento demográfico, nivel de ingreso de la población, etc. Además de la provisión de infraestructura residencial y de transporte (que en definitiva es la que posibilita la operatividad natural de las actividades urbanas).

La evolución de la base económica (es decir, de la composición de la producción y del empleo) va a la par con el crecimiento de la ciudad. La transformación de las estructuras de actividad económica conduce a un cambio constante en la localización del empleo y de la

población. Finalmente, las estructuras económicas nacionales y globales también afectan los tamaños de las ciudades.

En general todas las teorías de desarrollo urbano, tamaño óptimo, etc., justifican el crecimiento en base a factores económicos y de mano de obra. No se acercan al punto de explicar el emplazamiento de las actividades al interior de la ciudad. Son las teorías de localización las encargadas de explicar las localizaciones intraurbanas.

Las teorías de localización, en general, no dan explicaciones respecto de la dinámica de localización de las actividades (residenciales y no residenciales). Existen modelos o teorías parciales de localización industrial, residencial, comercial, de servicios, etc., las que no integran todas estas actividades en una secuencia dinámica.

Las teorías tradicionales respecto de la localización de residencias plantean que el factor más determinantes en la localización es la accesibilidad, sobre todo al centro de la ciudad. Lo anterior en el entendido que el centro concentra las funciones urbanas esenciales. También consideran la accesibilidad al empleo, es decir, la proximidad relativa del lugar de trabajo con relación a la residencia.

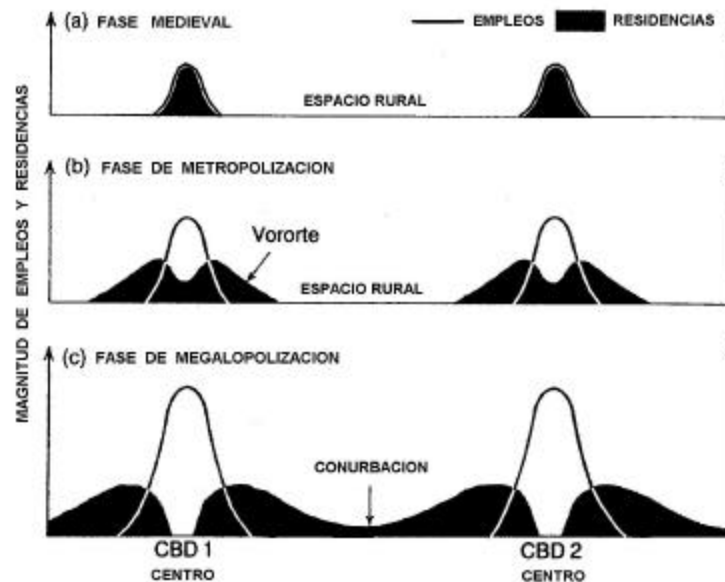
Existe un modelo teórico de evolución residencial en las ciudades que plantea una secuencia evolutiva de las ciudades en tres grandes fases (Haggett 1976).

La primera fase (figura 1) se reconoce una ciudad donde los empleos y habitantes se localizan en forma concentrada en el centro de la ciudad (fase de ciudad medieval).

En una segunda fase se generan una deslocalización de las residencias productos de construcción de infraestructura y medios de transporte. En el centro se concentran aún más los empleos, generándose una “ola” de trabajadores que fluye en la mañana hacia el centro, y en la tarde hacia la periferia. La concentración de habitantes se desfasa hacia la periferia. (fase de metropolización)

En una tercera fase los habitantes buscan localizaciones aún más periféricas, producto de la eficiencia de los medios de transporte. En el centro aumentan aún más los empleos, y la población desplaza su concentración más hacia la periferia. Es en esta fase donde se dan las conurbaciones entre localidades. (fase de megalopolización)

FIGURA N° 1.- Modelo dinámico de crecimiento urbano



Fuente: Haggett 1976

- **Movilidad Residencial en Europa Occidental**

La movilidad residencial de los ciudadanos es globalmente conocida en la Europa occidental, ésta se expresa en unos siete cambios de residencia en una vida. En Estados Unidos, en torno al 18 % de las familias cambian de domicilio cada año. Las tasas de movilidad alcanzan el grado máximo en los barrios céntricos, alcanzando excepcionalmente el 70% en los distritos poblados de elementos jóvenes y de inmigrantes.

Diversas encuestas anglosajonas subrayan la intensidad de los mismos: alrededor del 12% por año, referido al conjunto de los habitantes, efectuándose, según parece, la mayoría de los desplazamientos conforme a una doble característica: espacio geográficamente

restringido, con distancias cortas, y espacio socialmente homogéneo, con los mismos tipos de viviendas y entornos, pero, no obstante con una clara tendencia por parte de las familias de una categoría determinada a desplazarse hacia un área de calidad sensiblemente superior al área de origen.

Es evidente que la libertad de elección es exclusiva de las categorías de ciudadanos que han superado cierto umbral de ingreso y, a menudo, la movilidad será tanto mayor cuando más elevado se esté en la jerarquía social.

Podría llegar a creerse, en un primer análisis, que el stock inmobiliario actúa como factor de estabilidad respecto a los ocupantes de alquiler relativamente privilegiados. Investigaciones recientes, realizadas en Londres y de Newcastle, indican que un 20% de los inquilinos se hayan inscritos en listas que tienden a un traslado o a un cambio, yendo la resultante de estas intenciones en el sentido de una suburbanización y de un ajuste de las necesidades a la dimensión de las familias.

Si dejamos a un lado las movilidades obligadas, como las expulsiones de cualquier categoría (el 12% de los movimientos según sondeo efectuado en Christchurch, en Nueva Zelanda), todos los demás movimientos se deben a motivos fundamentalmente individuales y, en el interior de una misma aglomeración urbana, corresponden a una doble finalidad. Por una parte, distinguimos el **ciclo familiar**, marcado por la formación de la pareja, la formación de una familia y, posteriormente, su dispersión y la edad de la jubilación. Por otra parte, existe un **ciclo profesional** durante el cual toda mejora de status y, por consiguiente, de ingresos implica un cambio de residencia en la medida en que, por su situación, el individuo se identifica mejor con la categoría y con los valores a los que acaba de acceder. Este proceso, en concreto muy conocido en los países anglosajones, debe también tener en cuenta la contingencia de las zonas preferenciales en el medio urbano.

- **La Movilidad Residencial en el Gran Santiago**

La consideración de este aspecto, es cada vez más un tema y problema de interés social, económico y demográfico, por las implicaciones que estos cambios demográficos y sociales tienen sobre los lugares de destino, e igualmente para las zonas expulsoras.

Argumentos como las necesidades básicas, los requerimientos de equipamientos, los umbrales de los grandes comercios, y los problemas de segregación residencial son ampliamente tratados en estudios empíricos al respecto.

En el estudio de Cerda 2001, se demuestra el impacto que genera la concentración de población respecto de la factibilidad económica para desarrollar grandes comercios como Supermercados o Malls.

En Sabatini 2001 se cuantifica la segregación residencial en las grandes ciudades de Chile, elemento que se asocia directamente a la localización y al movimiento de la población en el continuo urbano, considerando sus características socioeconómicas. Una de las conclusiones interesantes de este autor es referente al cambio en la escala geográfica de la segregación, en el sentido que estratos medios y medios altos están localizándose o movilizándose hacia sectores tradicionalmente de estratos bajos (Santiago poniente, San Miguel, etc).

En Chile y en particular la Región Metropolitana de Santiago, se ha observado en los últimos decenios que la movilidad espacial ha adquirido cada vez mayor relevancia en la gestación de nuevas estructuras territoriales. Así lo demuestra una investigación realizada por el académico de la Universidad de Chile Jorge Ortiz, donde revela fuerte impacto de migraciones intraurbanas donde la tendencia es ubicarse en la periferia, es decir, entre los años 1987 y 1992 los movimientos residenciales en la Región Metropolitana registraron 855 mil cambios de comuna, de éstos, más del 90% tiene su origen en el Gran Santiago. Esta cifra es muy superior a los movimientos interregionales, los que alcanzaron los 233.000 migrantes, cuyo destino fue la Región Metropolitana.

En el plano social, no es casualidad que en Pirque, Colina, el Canelo en San José de Maipú y Lo Hermida, la mayoría de los migrantes (40%) sean profesionales universitarios, con un buen ingreso y vivienda, provenientes de comunas como Providencia, Las Condes, Ñuñoa o La Reina; mientras que en distritos como Maipú Poniente o Antumapu en La Pintana se concentre población de estratos sociales medio y medio –bajo, cuyo origen en su mayoría es Estación Central, Conchalí, Pudahuel o La Granja. “Este parámetro sirve para explicar que personas de origen similar se ubican en lugares con determinadas características socioeconómicas. Y en la medida que la población se orienta hacia determinada zona, los atributos que se asocian a ella, reafirman las diferencias socioespaciales que de esos lugares se tiene”<sup>2</sup>

La dinámica residencial estudiada cuantitativa y cualitativamente, es fundamental para establecer el aporte de esta variable al crecimiento y redistribución espacial de la población; cifras sobre este aspecto son indispensables para la preparación de las proyecciones de población y para la elaboración, ejecución y evaluación de los programas y proyectos de desarrollo.

Así, el objetivo de este trabajo es implementar un modelo matemático que describa el comportamiento del movimiento residencial de la población del Gran Santiago y su relación con la característica socioeconómica de la misma.

## **2.- METODOLOGIA**

El área de estudio considerada fue el gran Santiago (34 comunas), y la base de datos utilizada fue la del censo de 1992 del Instituto Nacional de Estadísticas.

Las etapas desarrolladas en este trabajo se presentan a continuación:

---

<sup>2</sup> U\_noticias / marzo 2002; Periodico mensual publicado por la Direccion de Comunicaciones y RR.PP. de la Universidad de Chile.



## **2.1.- Definición de estratificación socioeconómica**

La estratificación socioeconómica de los hogares es una de las condiciones o supuestos iniciales del análisis, ya que predetermina los posteriores análisis.

Al respecto se utilizaron los criterios utilizados por Sabatini (2001), en el entendido que :

- Se consideró la categorización de los hogares en “estratos socioeconómicos” Alto, Medio-Alto, Medio, Medio-Bajo y Bajo, no asignándole connotaciones de pobreza tradicional.
- Se trabajó con la información de ocupación del jefe de hogar como variable proxy al nivel de ingreso. Esta elección está respaldada por una serie de investigaciones respecto del tema de segregación en ciudades latinoamericanas. La variable de ocupación del jefe de hogar presenta una mayor estabilidad y correlación para la predicción del nivel socioeconómico, ya que las ocupaciones son relativamente permanentes en niveles de ingreso determinados, y no presenta desfases como, por ejemplo, la variable nivel de instrucción.

Finalmente, se utilizó la siguiente asignación de nivel socioeconómico a los hogares a nivel de grandes categorías de ocupación (el detalle se puede ver en anexos):

TABLA N° 1.- Asignación de ocupaciones del jefe de hogar a estratos socioeconómicos

<b>Estrato</b>	<b>Ocupación</b>
<b>Alto</b>	Gerente
<b>Medio Alto</b>	Profesional
<b>Medio</b>	Empleado
	Vendedor
	Servicios personales
<b>Medio Bajo</b>	Conductores
	Artesanos
<b>Bajo</b>	Obrero
	Agricultor

Fuente: elaboración propia

Los valores obtenidos reflejaron la lógica de distribución de ingreso genérica, con colas de aproximadamente 10% y clases medias muy numerosas.

Esta estratificación resulta ser intuitivamente correcta, pero lógicamente, por ser una variable proxy de la realidad, presenta sesgos.

## **2.2.- Caracterización de los hogares por estrato y por comuna para 1992**

Con la clasificación de hogares por estrato definida anteriormente se procedió a cuantificar el número de hogares por comuna para el año 1992. Este proceso se realizó en el Software Redatam plus.

## **2.3.- Caracterización de los hogares por estrato y por comuna para 1987, a través de una cuantificación de la movilidad en el período 1987-1992.**

Con el mismo software, y la misma base de datos se procedió a determinar, para cada hogar, la comuna de residencia en el año 1987. Así se obtuvieron, por una parte los totales

por estrato y comuna para el año 1987, y la matriz de distribución de los movimientos de las residencias por estrato. Esta matriz tiene la siguiente forma:

$$\begin{array}{rccccc}
 \text{Com.destino} & 1 & 2 & \cdot & j & \cdot & n & \sum_j V_{ij} \\
 \text{Com.Origen} & & & & & & & \\
 1 & V_{11} & V_{12} & \cdot & \cdot & V_{1j} & \cdot & \cdot & V_{1n} & O_1 \\
 2 & V_{21} & V_{22} & \cdot & \cdot & V_{2j} & \cdot & \cdot & V_{2n} & O_2 \\
 \cdot & \cdot & \cdot & & & \cdot & & & \cdot & \\
 \cdot & \cdot & \cdot & & & \cdot & & & \cdot & \\
 i & V_{i1} & V_{i2} & \cdot & \cdot & V_{ij} & \cdot & \cdot & V_{in} & O_i \\
 \cdot & \cdot & \cdot & & & \cdot & & & \cdot & \\
 \cdot & \cdot & \cdot & & & \cdot & & & \cdot & \\
 n & V_{n1} & V_{n2} & \cdot & \cdot & V_{nj} & \cdot & \cdot & V_{nn} & O_n \\
 \sum_i V_{ij} & D_1 & D_2 & \cdot & \cdot & D_j & \cdot & \cdot & D_n & \sum_{ij} V_{ij} = V
 \end{array}$$

donde

filas : corresponden a las comunas consideradas como generadoras de movimientos residenciales

columnas : son las comunas consideradas como atractoras de movimientos residenciales

$V_{ij}$  : numero de hogares que pasa de residir en la comuna i a la comuna j

$O_i$  : total de hogares en la comuna i al inicio del período de análisis (en este caso 1987)

$D_j$  : total de hogares en la comuna j al termino del período de análisis (1992)

Como ya se dijo, la matriz anterior se obtuvo por estrato, es decir 6 matrices, para el período 1987-1992

#### 2.4.- Calibración de un modelo matemático a la situación de movilidad residencial cuantificada por estrato.

A la matriz de movilidad obtenida por estrato, se le puede ajustar un modelo matemático ampliamente utilizado en el análisis de sistemas de transporte. Este modelo se denomina *de distribución con estructura gravitacional doblemente acotado*.

Lo que hace este modelo es determinar una formula para calcular el elemento  $V_{ij}$  de la matriz a partir de los totales  $O_i$  y  $D_j$ , y de la distancia entre  $i$  y  $j$  ( $d_{ij}$ ). Esto ultimo es lo que se denomina la fricción al desplazamiento que plantea el modelo gravitacional original de Newton.

Así, el modelo gravitacional doblemente acotado, se representa por la siguiente ecuación:

$$V_{ij} = A_i O_i B_j D_j e^{-(\beta d_{ij})}$$

donde

$V_{ij}$  : numero de hogares que pasa de residir en la comuna  $i$  a la comuna  $j$

$O_i$  : total de hogares en la comuna  $i$  al inicio del período de análisis

$D_j$  : total de hogares en la comuna  $j$  al termino del período de análisis

$d_{ij}$  : distancia entre la comuna  $i$  y la comuna  $j$

$A_i, B_j, \beta$ : parámetro a calibrar

- **Calibración del modelo de distribución doblemente acotado**

La calibración del modelo pasa por calcular los parámetros de la ecuación. Para calibrar los factores  $A_i$  y  $B_j$  se utilizan las siguientes restricciones:

$$\sum_j V_{ij} = O_i, \sum_i V_{ij} = D_j$$

Estas restricciones se deben cumplir para todas las filas y columnas de la matriz. Reemplazando estas restricciones en el modelo se obtiene que

$$A_i = \left[ \sum_j D_j B_j e^{-(bc_{ij})} \right]^{-1}, \quad B_j = \left[ \sum_i A_i O_i e^{-(bc_{ij})} \right]^{-1}$$

Por la estructura de los factores, la calibración del modelo es un proceso iterativo que comienza con un valor dado para uno de los dos (por ejemplo  $B_j = 1$ ), para luego calcular viajes por la ecuación antes planteada y estimar los  $A_i$  (en base al ajuste con  $O_i$ ), y así sucesivamente. El método de calibración termina cuando los  $A_i$  y  $B_j$  no cambian de una iteración a otra.

El parámetro  $\beta$  da cuenta de la fricción al desplazamiento de los hogares. Para calibrar este parámetro existen variadas formas, que parten de la base de comparar las distribuciones de movimientos para distintos valores de distancias, entre los datos observados y los datos predichos (Hyman 1969).

En este caso, el parámetro  $\beta$  se calibra a partir de una simulación de su valor y del cálculo de indicadores de ajuste estadístico de los valores observados y predichos, es decir, se fueron reemplazando valores de  $\beta$  en la ecuación, de modo de maximizar el ajuste de los datos predichos a los observados.

Los indicadores de ajuste utilizados consideran la siguiente notación:

$V_{ij}^*$  : número **estimado** de traslado de residencia entre comunas  $i$  y  $j$

$V_{ij}$  : número **observado** de traslado de residencia entre comunas  $i$  y  $j$

$V$  : número total de traslados observados

$\bar{V}$  : número medio de traslados observado por comuna

Así, los indicadores de ajuste utilizados fueron los siguientes:

Índice de disimilaridad (ID):

$$ID = \frac{50}{V} \sum_{ij} |V_{ij} - V_{ij}^*|$$

Mide el porcentaje de traslados que necesitan ser redireccionados entre los pares de origen-destino, a fin de que la matriz de viajes estimada coincida con la observada (Thomas, 1977).

Error Medio Absoluto Normalizado (EMAN):

$$EMAN = \sum_{ij} \left| \frac{V_{ij} - V_{ij}^*}{\bar{V}} \right|$$

El puede ser utilizado para comparar diferentes matrices de viaje (Smith y Hutchinson, 1981). El mejor valor de este indicador es cero (ajuste perfecto).

Estadística phi normalizada (NPHI):

$$NPHI = \sum_{ij} \frac{V_{ij}}{\bar{V}} \ln \left( \frac{V_{ij}}{V_{ij}^*} \right)$$

Esta estadística se basa en la teoría de información y asume un valor cero cuando las matrices de viajes observadas y estimadas coinciden. Y sirve para evaluar el desempeño del modelo de distribución de viajes doblemente acotado (Smith y Hutchinson, 1981).

## **2.5.- Interpretación y análisis de los parámetros del mejor modelo ajustado por estrato.**

La idea de calibrar un modelo paramétrico a datos observados, es más que el poder replicar la matriz observada. La idea es interpretar los parámetros del modelo, para identificar patrones de comportamiento. Es así que la interpretación que se le puede dar a los distintos factores a calibrar son los siguientes:

- A<sub>i</sub> : este factor se interpreta como un índice de expulsión de hogares de la zona i.
- B<sub>j</sub> : se interpreta como un índice de absorción o atracción de hogares de la zona j
- β : es el factor de fricción o de inercia que existe a la movilidad residencial

Luego se conocen los índices de expulsión, atracción y fricción se pueden analizar las correlaciones existentes, por ejemplo entre los índices de expulsión y las proporciones del estratos, o de otros estratos. También, al mezclar la expulsión con la atracción se puede analizar la movilidad en un contexto espacial, es decir, si la movilidad se da a comunas contiguas o salta por el territorio.

Además, aplicando índices de especialización del tipo

$$Q_{ij} = \frac{\frac{v_{ij}}{\sum_i v_{ij}}}{\frac{\sum_j v_{ij}}{\sum_i \sum_j v_{ij}}}$$

Se pueden analizar las comunas que se especializan en hogares de estratos específicos para los distintos años, correlacionando estos valores con los índices de atracción o expulsión.

Con estas interpretaciones e índices se busca analizar el fenómeno de movilidad residencial en cada estratos y entre estratos.

### **3.- RESULTADOS**

- Población por estratos

Los valores obtenidos del procesamiento de las bases del censo de 1992 conformaron las 6 matrices de movilidad por estrato (una muestra de estas matrices se presenta en anexos). De estas matrices se obtiene el número de hogares por estratos para los años 1992, y la situación de esos mismos hogares para 1987.

Es importante aclarar que no se consideraron los hogares que provinieran de fuera del área de estudio.

En la figura 2 se pueden apreciar las distribuciones comunales de los estratos para el año 1992. Con estos valores se calcularon las especializaciones comunales por estratos y año. En la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos.

TABLA N° 2.- Índice de especialización por comuna y estrato

ESTRATO	BAJO		MBAJO		MEDIO		MALTO		ALTO	
COMUNA	1987	1992	1987	1992	1987	1992	1987	1992	1987	1992
Santiago	0,72	0,77	0,63	0,60	<b>1,36</b>	<b>1,35</b>	<b>1,37</b>	<b>1,43</b>	<b>1,18</b>	<b>1,13</b>
Independencia	0,79	0,77	0,79	0,79	<b>1,27</b>	<b>1,28</b>	<b>1,20</b>	<b>1,21</b>	0,61	0,56
Conchalí	<b>1,15</b>	<b>1,16</b>	<b>1,12</b>	<b>1,15</b>	1,01	0,96	0,68	0,70	0,17	0,13
Huechuraba	<b>1,55</b>	<b>1,52</b>	<b>1,34</b>	<b>1,33</b>	0,68	0,68	0,47	0,51	0,03	0,08
Recoleta	<b>1,16</b>	<b>1,17</b>	<b>1,12</b>	<b>1,11</b>	0,94	0,95	0,81	0,81	0,25	0,25
Providencia	0,34	0,28	0,16	0,13	<b>1,14</b>	<b>1,12</b>	<b>2,66</b>	<b>2,80</b>	<b>5,36</b>	<b>5,51</b>
Vitacura	0,24	0,23	0,11	0,09	0,77	0,74	<b>3,31</b>	<b>3,38</b>	<b>7,35</b>	<b>7,62</b>
Lo Barnechea	<b>1,35</b>	<b>1,19</b>	1,00	0,79	0,60	0,58	<b>1,24</b>	<b>1,70</b>	<b>2,56</b>	<b>3,97</b>
Las Condes	0,45	0,33	0,26	0,21	1,05	1,05	<b>2,50</b>	<b>2,67</b>	<b>5,34</b>	<b>5,77</b>
Nuñoa	0,48	0,39	0,44	0,35	<b>1,33</b>	<b>1,32</b>	<b>1,91</b>	<b>2,16</b>	<b>2,56</b>	<b>2,96</b>
La Reina	0,62	0,54	0,49	0,43	1,06	1,03	<b>2,01</b>	<b>2,17</b>	<b>3,79</b>	<b>4,46</b>
Macul	0,94	0,88	0,87	0,83	<b>1,16</b>	<b>1,20</b>	1,05	<b>1,13</b>	0,89	0,91
Peñalolén	<b>1,49</b>	<b>1,46</b>	<b>1,26</b>	<b>1,21</b>	0,76	0,79	0,54	0,61	0,20	0,28
La Florida	0,94	0,92	0,95	0,93	<b>1,14</b>	<b>1,17</b>	0,96	0,97	0,54	0,57
San Joaquín	0,96	0,97	<b>1,18</b>	<b>1,18</b>	0,96	0,95	0,81	0,84	0,23	0,20
La Granja	<b>1,17</b>	<b>1,16</b>	<b>1,32</b>	<b>1,30</b>	0,82	0,86	0,58	0,57	0,10	0,08
La Pintana	<b>1,56</b>	<b>1,58</b>	<b>1,43</b>	<b>1,45</b>	0,58	0,57	0,43	0,40	0,07	0,05
San Ramón	<b>1,25</b>	<b>1,27</b>	<b>1,40</b>	<b>1,41</b>	0,69	0,67	0,58	0,59	0,08	0,07
San Miguel	0,77	0,64	0,94	0,85	<b>1,16</b>	<b>1,15</b>	1,08	<b>1,39</b>	0,76	1,05
La Cisterna	0,89	0,71	1,04	0,96	<b>1,13</b>	<b>1,21</b>	0,84	1,03	0,39	0,52
El Bosque	<b>1,11</b>	<b>1,13</b>	<b>1,30</b>	<b>1,28</b>	0,88	0,90	0,58	0,56	0,13	0,16
Pedro Aguirre Cerda	<b>1,13</b>	<b>1,10</b>	<b>1,19</b>	<b>1,16</b>	0,93	0,97	0,70	0,71	0,15	0,15
Lo Espejo	<b>1,34</b>	<b>1,34</b>	<b>1,40</b>	<b>1,38</b>	0,73	0,75	0,43	0,43	0,04	0,03
Estación Central	0,99	0,98	0,99	0,97	<b>1,13</b>	<b>1,15</b>	0,87	0,91	0,28	0,24
Cerrillos	1,09	1,08	<b>1,20</b>	<b>1,15</b>	0,95	1,00	0,68	0,69	0,20	0,24
Maipú	0,78	0,75	1,01	0,95	<b>1,23</b>	<b>1,33</b>	0,83	0,79	0,40	0,36
Quinta Normal	0,96	0,99	<b>1,15</b>	<b>1,18</b>	1,01	0,97	0,79	0,79	0,24	0,19
Lo Prado	<b>1,15</b>	<b>1,16</b>	<b>1,19</b>	<b>1,17</b>	1,00	1,02	0,54	0,54	0,18	0,17
Pudahuel	<b>1,42</b>	<b>1,35</b>	<b>1,32</b>	<b>1,28</b>	0,79	0,87	0,43	0,40	0,05	0,04
Cerro Navia	<b>1,45</b>	<b>1,48</b>	<b>1,38</b>	<b>1,40</b>	0,72	0,69	0,38	0,36	0,05	0,03
Renca	<b>1,34</b>	<b>1,40</b>	<b>1,31</b>	<b>1,36</b>	0,85	0,79	0,39	0,34	0,12	0,08
Quilicura	<b>1,17</b>	1,08	<b>1,33</b>	<b>1,27</b>	0,95	1,06	0,30	0,30	0,18	0,12
Puente Alto	<b>1,14</b>	1,00	<b>1,25</b>	<b>1,14</b>	0,90	1,08	0,60	0,62	0,24	0,24
San Bernardo	<b>1,23</b>	<b>1,29</b>	<b>1,20</b>	<b>1,23</b>	0,86	0,79	0,71	0,72	0,29	0,29

Fuente: elaboración propia



Los valores mayores de 1.1 (negrita y cursiva) indican especialización. Así se puede apreciar que las comunas que se especializan en el estrato bajo son Conchalí, Huechuraba, Recoleta, Lo Barnechea, Peñalolen, La Granja, La Pintana, San Ramón, El Bosque, Pedro Aguirre cerda, Lo Espejo, Lo Prado, Pudahuel, cerro Navia, Renca, Quilicura, Puente Alto y San Bernardo.

El estrato medio se especializa en las comunas de Santiago, Independencia, Ñuñoa, Macul, La Florida, San Maiguel, La Cisterna, Estación Central y Maipú.

Finalmente, los estratos altos solo se especializan en Santiago, Providencia, Vitacura, Lo Barnechea Las Condes, Ñuñoa y La reina.

Como se puede apreciar, los resultados son coherente con la imagen que se tiene de cada comuna. Las especializaciones se mantienen, con muy pequeños cambios, entre 1987 y 1992, es decir, casi no surgen nuevas especializaciones.

Los estratos Medio Alto y Medio Bajo presentan casi las mismas especializaciones que los Altos y Bajos, respectivamente.

Luego, esta invariabilidad de la especialización muestra el primer indicio de la mantención de los hogares en sus comunas.

Del análisis de correlaciones entre la presencia de los distintos estratos en las comunas, surgen las siguientes tablas:

TABLA N° 3.- Correlación entre porcentajes de estratos por comunas, año 1987

	% BAJO 87	% MBAJO 87	% MEDIO 87	% MALTO 87	% ALTO 87
% BAJO 87	1,000	0,917	-0,689	-0,871	-0,760
% MBAJO 87		1,000	-0,539	-0,968	-0,898
% MEDIO 87			1,000	0,333	0,134
% MALTO 87				1,000	0,967
% ALTO 87					1,000

Fuente : elaboración propia

TABLA N° 4.- Correlación entre porcentajes de estratos por comunas, año 1992

	% BAJO 92	% MBAJO 92	% MEDIO 92	% MALTO 92	% ALTO 92
% BAJO 92	1,000	0,919	-0,638	-0,866	-0,746
% MBAJO 92	0,919	1,000	-0,467	-0,966	-0,888
% MEDIO 92			1,000	0,246	0,036
% MALTO 92				1,000	0,959
% ALTO 92					1,000

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar, las magnitudes y signos permanecen casi invariantes entre los años 1987 y 1992.

De las tablas llama la atención las relaciones que se dan y sus fortalezas. La presencia de estrato bajo esta en relación directa (y de magnitud significativa 0.919) con la presencia de estrato medio bajo, pero tanto con los estratos medio, medio alto y alta, presenta una relación fuertemente inversa. Esto quiere decir que a mayor proporciones de estrato alto, medio alto o medio, menores serán las proporciones de estratos bajos. Llama la atención lo fuerte de las correlaciones.

El estrato medio es el que se asocia inversamente a estratos bajos y medio bajos, pero no tiene ninguna asociación con los medio altos y altos.

El estrato medio alto y alto se asocian directa y fuertemente entre ellos (0.959).

- **Movilidad de los hogares**

Analizando las matrices que se obtuvieron de movilidad de hogares por estrato, se puede obtener el valor de cuantos hogares se quedan en la comuna, cuantos pasan a comunas contiguas, y cuantos salen a comunas más alejadas. Así se obtienen los valores de la tabla 5.

TABLA N° 5.- Porcentaje de movilidad en la comuna y entornos directo e indirecto

	BAJO			MEDIO BAJO			MEDIO			MEDIO ALTO			ALTO		
NOMBRE	EXT %	CONT %	COM %	EXT %	CONT %	COM %	EXT %	CONT %	COM %	EXT %	CONT %	COM %	EXT %	CONT %	COM %
Santiago	30	11	59	32	12	56	32	13	55	25	16	59	28	21	51
Independencia	9	4	87	9	3	89	11	3	86	7	2	90	18	2	80
Conchalí	21	18	61	19	19	62	30	17	54	22	17	61	40	19	41
Huechuraba	1	1	98	1	1	97	2	2	96	2	1	97	0	14	86
Recoleta	5	2	93	4	1	94	7	2	90	5	3	92	12	4	84
Providencia	42	12	46	37	12	51	27	15	58	24	13	63	25	13	63
Vitacura	30	7	63	12	8	80	7	12	81	3	11	86	2	11	87
Lo Barnechea	4	0	96	4	1	95	9	3	88	3	4	93	1	5	94
Las Condes	37	12	50	28	12	60	19	14	67	7	21	72	4	23	72
Nuñoa	29	18	52	28	18	54	24	16	60	17	16	66	17	18	65
La Reina	20	8	71	18	8	73	18	16	66	10	18	73	8	18	74
Macul	14	9	77	14	10	76	17	12	71	13	13	74	17	16	67
Peñalolén	8	5	87	8	5	87	13	8	79	8	8	84	12	24	65
La Florida	7	10	82	6	11	83	11	10	79	11	8	81	20	6	74
San Joaquín	14	7	79	14	7	79	18	10	72	11	11	79	21	20	58
La Granja	20	7	73	19	7	74	23	8	68	19	9	72	28	28	44
La Pintana	5	6	89	5	7	88	9	9	82	7	9	85	18	18	65
San Ramón	9	11	80	8	10	81	17	11	72	12	9	79	34	16	50
San Miguel	44	20	35	42	18	40	44	15	41	32	13	54	35	10	55
La Cisterna	40	24	36	36	22	42	40	14	46	33	13	53	36	9	56
El Bosque	1	3	96	2	2	96	3	2	96	2	2	96	3	0	97
Pedro Aguirre Cerda	4	1	96	3	1	97	2	1	97	2	1	97	2	3	95
Lo Espejo	6	2	93	5	2	93	7	2	91	6	2	92	13	0	87
Estación Central	13	13	74	11	16	73	14	20	66	13	16	71	29	24	48
Cerrillos	4	4	92	3	6	91	5	7	88	4	7	89	8	4	88
Maipú	11	8	81	9	7	84	12	6	82	14	5	81	23	3	73
Quinta Normal	20	9	71	18	8	73	25	9	66	19	9	72	34	11	55
Lo Prado	10	7	83	10	8	82	17	8	76	18	8	74	29	4	67
Pudahuel	13	8	79	11	10	80	15	14	70	14	13	73	50	7	43
Cerro Navia	9	5	86	8	5	87	14	8	78	13	8	80	39	9	52
Renca	11	5	84	10	5	85	21	7	72	22	8	70	53	6	41
Quilicura	9	2	89	7	3	90	11	2	86	14	6	80	35	4	61
Puente Alto	5	5	90	4	4	91	8	5	88	8	4	88	16	7	78
San Bernardo	8	7	85	8	8	84	18	10	72	13	6	81	22	6	72
<b>PROMEDIO</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>77</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>78</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>75</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>78</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>67</b>

Fuente: Elaboración propia

Los datos corresponden a porcentajes de hogares que se quedan en la comuna (%COM), que se van a comunas contiguas (%CONT) y que van a comunas más lejanas (%EXT).

Los valores muestran la preponderancia de los hogares que se quedan en la comuna, con un 75% en promedio. El movimiento a comunas contiguas representa del orden de un 10%.

El estrato alto es el que presenta mayor movilidad a comunas externas, la que en general es del orden de un 16%. Luego si se analiza lo que se queda en la comuna más lo que se va a la comuna contigua, se obtiene un porcentaje del orden de 85%.

Lo anterior indica que los hogares en general se movilizan o en la comuna o a comunas contiguas, para el período analizado.

Analizando comunas en particular, se aprecia que San Miguel y La Cisterna son las que presentan, para todos los estratos, mayor movilidad hacia el exterior. Las comunas de Providencia y Santiago también presentan este comportamiento, pero en menor escala.

Las comunas con mayor mantención de sus hogares, ya sea en la comuna o en comunas contiguas, son Huechuraba, recoleta, Lo Barnechea, El Bosque, Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos y Puente Alto.

Analizando la correlación lineal entre la movilidad de los estratos, surge la siguiente tabla:

TABLA N° 6.- Correlación lineal entre la movilidad por estratos

MOVILIDAD	BAJO	MBAJO	MEDIO	MALTO	ALTO
BAJO	1,000	0,992	0,867	0,617	0,220
MBAJO		1,000	0,873	0,601	0,189
MEDIO			1,000	0,867	0,509
MALTO				1,000	0,862
ALTO					1,000

Fuente: elaboración propia

De los valores se verifica nuevamente la no correlación entre los estratos altos y bajos, y la alta correlación entre los estratos contiguos (medio alto-alto, bajo-medio bajo, medio-medio alto)

- **Modelo gravitacional**

Se calibraron los modelos gravitacionales para los distintos estratos, y se obtuvieron los siguientes valores de  $\beta$  (coeficiente de fricción espacial)

Estrato	$\hat{\alpha}$
<b>BAJO</b>	0,5251
<b>MBAJO</b>	0,5665
<b>MEDIO</b>	0,4538
<b>MALTO</b>	0,5108
<b>ALTO</b>	0,4407

El coeficiente del estrato bajo es mayor que el de estrato alto. Esto significa que la fricción al desplazamiento es mayor para el estrato bajo que para el estrato alto. Lo anterior indica que los estratos altos generan movilidades más largas, ya que tienen menos fricción espacial, que los estratos bajos

Analizando los factores de expulsión de estratos por comuna, y la proporción de hogares por estrato se obtienen los siguientes valores:

TABLA N° 7 .- Correlación entre factores de expulsión y porcentaje de hogares por estrato

	EXP_B	EXP_MB	EXP_M	EXP_MA	EXP_A
% BAJO 87	-0,553	-0,601	-0,092	0,281	0,468
% MBAJO 87	-0,659	-0,718	-0,248	0,301	0,523
% MEDIO 87	0,142	0,111	-0,125	-0,065	-0,225
% MALTO 87	0,684	0,765	0,274	-0,349	-0,544
% ALTO 87	0,729	0,808	0,362	-0,274	-0,445

Fuente: Elaboración propia

Nuevamente se aprecia la agrupación de los estratos alto y medio alto. Llama la atención la alta correlación entre el porcentaje de estrato alto y la expulsión de estratos bajos (0.72), valor que no se compara al porcentaje de bajos y la expulsión de altos (0.468).

El estrato medio nuevamente aparece sin grandes correlaciones con los factores de expulsión. Los signos negativos en las correlaciones implican que mientras más es el porcentaje de estrato analizado, menor es el factor de expulsión (por lo que los hogares se mantienen).

#### **4.- CONCLUSIONES**

En base a los resultados obtenidos, la ciudad de Santiago se muestra, en el período 1987 a 1992, como una ciudad segregada espacialmente desde el punto de vista residencial. La movilidad residencial en su mayor parte se desarrolla en la misma comuna de residencia, o hacia comunas contiguas. La movilidad hacia comunas más alejadas la desarrollan principalmente los estratos altos.

Lo anterior se ve reflejado en la invariabilidad de la especialización comunal para los distintos estratos, y en los coeficientes de fricción obtenidos de la calibración del modelo doblemente acotado.

A pesar de que la movilidad se da en la misma comuna y sus alrededores, los valores de las correlaciones muestran fuertes tendencias a la polarización socioeconómica de las zonas, es decir, donde están los estratos altos, los estratos bajos tienen poca proporción y disminuyen fuertemente en el período analizado (factor de expulsión).

Las relaciones que se dan entre los estratos son principalmente hacia estratos similares, es así que los estratos bajos se relacionan y siguen a los medios bajos, los medios altos a los altos, siendo el estrato medio el único que se encuentra en una situación de indefinición aún.

En síntesis, los resultados obtenidos de la aplicación metodológica son coherentes con la percepción de la realidad y con otros estudios realizados en Santiago (Sabatini 2001, Ortiz). La metodología tiene la ventaja de cuantificar un fenómeno en base a factores, de cuya interpretación resulta un claro análisis de la situación. La desventaja de la metodología seguida está primero en el sesgo en el que se incurre en la definición de los estratos socioeconómicos, ya que toda definición o criterio es arbitrario desde el momento que es una variable proxy del fenómeno.

El segundo problema metodológico es el hecho de considerar la masa de hogares que se mueve solamente al interior del área de estudio, no considerando los hogares tanto que llegan como que salen de la ciudad.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Haggett, P. (1976) "Análisis locacional en la geografía humana". Editorial Gili S.A., Barcelona
- Smith, D. P. e Hutchison, B. G. (1981) Goodness of Fit Statistics for Trip Distribution Models. Transportation Research, 15A, pp. 295-303.
- PISPAL (Programa de Investigaciones Sociales sobre Problemas Relevantes para Políticas de Población en América Latina.) (1995) "Urbanización, Estructura Urbana y Dinámica de la Población".
- Daniel A. Griffith, D. Mackinnon, R. (1981) "Dinamic Spatial Models"
- Depto. de Desarrollo Económico y Social, Of. de Estadística. Publicación de las Naciones Unidas, (1992). "Manual de Censos de Población y Habitación, Parte I, Planificación, Organización y Administración de los Censos de Población y de Habitación".
- División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (1994) "Ciudad y Vivienda en el Censo 1992" Ministerio de Vivienda y Urbanismo, N° 290, Santiago de Chile.
- CEPAL (1999) "América Latina: Aspectos Conceptuales de los Censos del 2000". Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Ortúzar, J (1998) "Modelos de Demanda de Transporte" Editorial Universitaria, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Cerda, J. (2001) "Calibración y Análisis de modelos de Distribución de Viajes para la Comuna de Maipú, en base a Información EOD 1991" documento de trabajo.
- Sabatini, F. Cáceres G. Cerda, J "Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción". Revista Eure (Vol. XXVII, N° 82), pp. 21-42., Santiago de Chile.

## ANEXOS

### Categorías ocupacionales consideradas por estrato

#### ALTO

- 122 Directores O Gerentes De Deptos. De Producción Y Operaciones
- 123 Otros Directores De Departamentos (Se Incluyen Subdirectores O Subgerentes)
- 222 Médicos Y Profesionales Afines (Excepto El Personal De Enfermería Y Obstetricia)
- 242 Profesionales Del Derecho

#### MEDIO ALTO

- 111 Miembros De Los Poderes Ejecutivo Y Legislativo
- 112 Personal Directivo De La Administración Pública
- 113 Jefes De Pequeñas Comunidades
- 114 Dirigentes Y Administradores De Organizaciones Especializadas
- 121 Directores Y Gerentes Generales De Empresas (Tienen 3 o Más Directores)
- 131 Gerentes De Pequeñas Empresas (Tienen 1 o 2 Directores)
- 211 Físicos, Químicos Y Afines
- 212 Matemáticos, Estadísticos Y Afines
- 213 Profesionales De La Informática
- 214 Arquitectos, Ingenieros Y Afines
- 221 Profesionales En Ciencias Biológicas Y Orgánicas
- 223 Personal De Enfermería Y Obstetricia
- 231 Profesores De Establecimientos De Enseñanza Superior
- 241 Especialistas En Organización Y Administración De Empresas
- 243 Archiveros, Bibliotecarios, Documentalistas Y Afines
- 244 Especialistas En Ciencias Sociales Y Humanas
- 245 Escritores, Artistas, Creativos Y Ejecutantes
- 246 Sacerdotes De Distintas Religiones

#### MEDIO

- 0110 Fuerzas Armadas, Carabineros E Investigaciones
- 232 Profesores De Enseñanza Media O Secundaria
- 233 Profesores De Enseñanza Básica Y Preescolar
- 234 Profesores De Enseñanza Especial
- 235 Otros Profesionales De La Enseñanza
- 311 Técnicos En Ciencias Físicas, Químicas Y En Ingeniería
- 312 Técnicos En Programación Y Control Informáticos
- 313 Operadores De Equipos Ópticos Y Electrónicos
- 314 Técnicos En Navegación Marítima Y Aeronáutica
- 315 Inspectores De Obras, Seguridad Y Salud Y Control De Calidad
- 321 Técnicos En Ciencias Biológicas, Agronomía, Zootecnia Y Afines
- 322 Técnicos En Medicina Moderna Y La Salud (Excepto El Personal De Enfermería Y Obstetricia)
- 323 Personal De Enfermería Y Obstetricia De Nivel Medio
- 324 Practicantes De La Medicina Tradicional Y Curanderos
- 331 Asistentes En Docencia De La Enseñanza Superior Y Paradocente De La Enseñanza Media
- 333 Asistentes En Docencia De La Enseñanza Especial
- 334 Maestros E Instructores Técnicos Fuera De La Educación Regular Y Especial
- 335 Técnico En Métodos Pedagógicos Y Materiales Didácticos.
- 341 Técnicos En Operaciones Financieras Y Comerciales
- 342 Agentes Comerciales Y Corredores
- 343 Profesionales Auxiliares En Administración
- 344 Agentes De Las Administraciones Públicas De Aduanas, Impuestos Y Afines



345	Inspectores De Policía Y Detectives
346	Trabajadores Y Asistentes Sociales Técnicos
347	Técnicos En Actividades Artísticas, Espectáculos Y Deportes
348	Asistentes Laicos De Los Cultos
411	Secretarias Y Operadores De Maquinas De Oficina
412	Auxiliares Contables Y Financieros
413	Empleados Encargados Del Registro De Materiales Y De Transportes
414	Empleados De Bibliotecas, Servicios De Correos Y Afines
419	Operadores De Fotocopiadoras Y Mimeógrafos
421	Cajeros, Cobradores De Ventanilla Y Afines
422	Empleados De Servicios De Información A La Clientela
511	Personal Al Servicio Directo De Los Pasajeros
512	Personal De Intendencia Y Restauración
513	Trabajadores De Los Cuidados Personales Y Afines
514	Otros Trabajadores De Servicios Personales A Particulares
515	Astrólogos, Adivinadores Y Afines
516	Personal De Los Servicios De Protección Y Seguridad
521	Modelos De Modas, Artes Y Publicidad
522	Vendedores Y Demostradores De Tiendas Y Almacenes
523	Vendedores En Quioscos Y Puestos De Mercado

#### **MEDIO BAJO**

611	Agricultores Y Trabajadores Calificados De Cultivos Para El Mercado
612	Criadores Y Trabajadores Pecuarios Calificados De La Cría De Animales Para El Mercado Y Afines
613	Productores Y Trabajadores Agropecuarios Calificados Cuya Producción Se Destina Al Mercado
614	Trabajadores Forestales Calificados Y Afines
615	Pescadores, Cazadores Y Tramperos
621	Trabajadores Agropecuarios, Pesqueros De Subsistencia
711	Mineros, Canteros, Pegadores, Labrantes De Piedra
712	Oficiales Y Operarios De La Industria De La Construcción (Obra Gruesa) Y Afines
713	Oficiales Y Operarios De La Construcción (Trabajos De Acabado) Y Afines
714	Pintores, Limpiadores De Fachadas Y Afines
721	Moldeadores, Soldadores, Chapistas, Caldereros, Montadores De Estructuras Metálicas Y Trabajadores Similares
722	Herreros, Herramentistas Y Afines
723	Mecánicos Y Ajustadores De Maquinas
724	Mecánicos Y Ajustadores De Equipos Eléctricos Y Electrónicos
731	Mecánicos De Precisión En Metales Y Materiales Similares
732	Alfareros, Operarios De Cristalerías Y Afines
733	Artesanos De La Madera, Tejidos, Cuero Y Materiales Similares
734	Oficiales Y Operarios De Las Artes Graficas Y Afines
741	Oficiales Y Operarios Del Procesamiento De Alimentos Y Afines
742	Oficiales Y Operarios Del Tratamiento De La Madera, Ebanistas Y Afines
743	Oficiales Y Operarios De Los Textiles Y De La Confección Y Afines
744	Oficiales Y Operarios De Las Pielles, Cuero Y Calzado
811	Operadores De Instalaciones Mineras Y De Extracción Y Procesamiento De Minerales
812	Operadores De Instalaciones De Procesamiento De Metales
813	Operadores De Instalaciones De Vidriería, Cerámica Y Afines
814	Operadores De Instalaciones De Procesamiento De La Madera Y De La Fabricación De Papel
815	Operadores De Instalaciones De Tratamientos Químicos
816	Operadores De Instalaciones De Producción De Energía Y Afines
817	Operadores De Cadenas De Montaje Automatizadas Y De Robots Industriales
820	Operario De Maquinas
821	Operadores De Maquinaria Para Trabajar Metales Y Productos Minerales

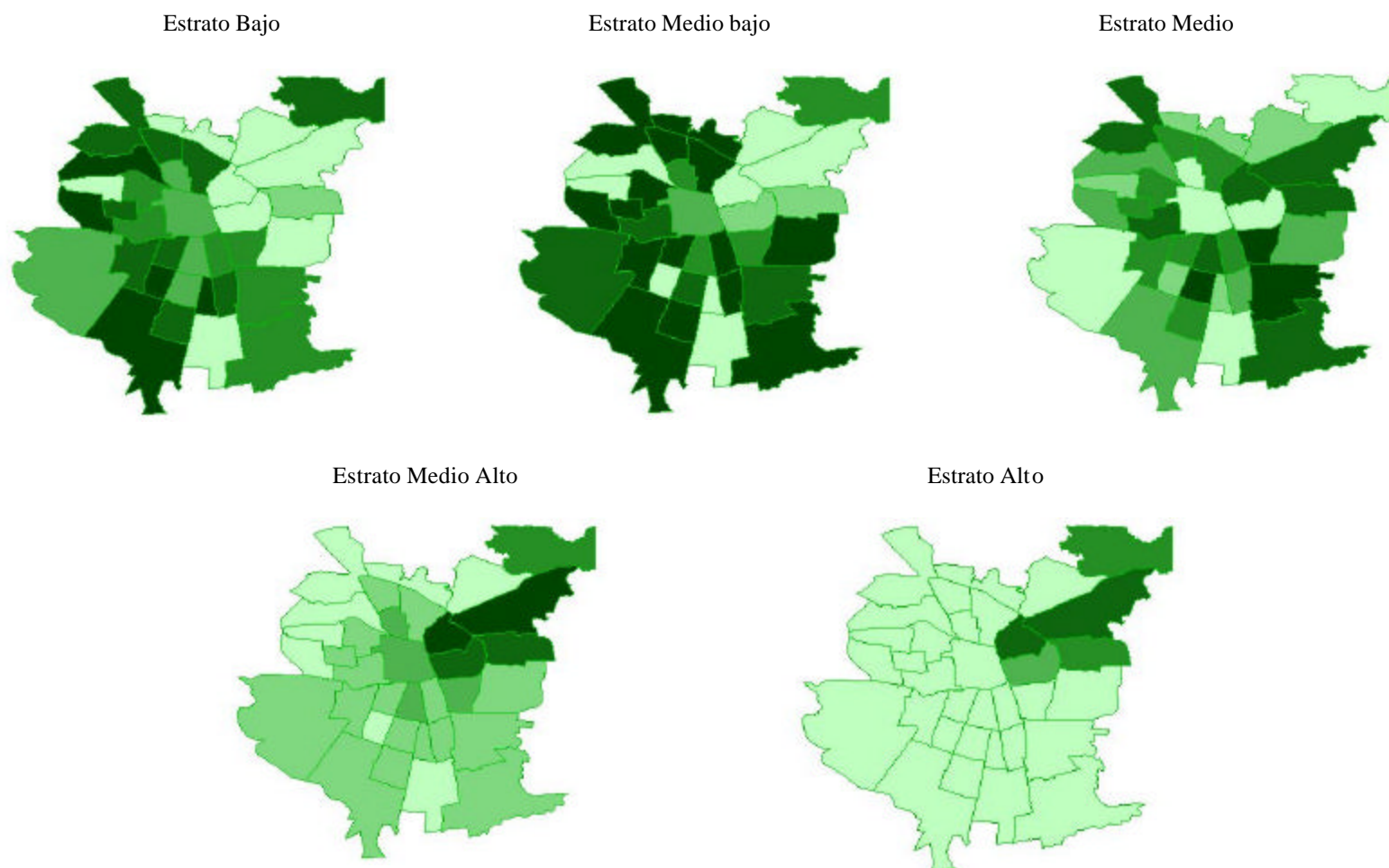
- 822 Operadores De Maquinas Para Fabricar Productos Químicos
- 823 Operadores De Maquinas Para Fabricar Productos De Caucho Y De Material Plástico
- 824 Operadores De Maquinas Para Fabricar Productos De Madera
- 825 Operadores De Maquinas De Imprenta, Encuadernación Y Fabricación De Productos De Papel
- 826 Operadores De Maquinas Para Fabricar Productos Textiles Y Artículos De Piel Y Cuero
- 828 Montadores
- 829 Operadores De Maquinas Envasadoras Y Etiquetadoras Y Montadores De Productos De Materiales Múltiples
- 831 Maquinistas De Locomotoras Y Afines
- 832 Conductores De Vehículos De Motor
- 833 Operadores De Maquinaria Agrícola Móvil Y De Otras Maquinas Móviles
- 834 Marineros De Cubierta Y Afines

**BAJO**

- 911 Vendedores Ambulantes Y Afines
- 912 Limpiabotas Y Otros Trabajadores Callejeros
- 913 Personal Domestico Y Afines, Limpiadores, Lavaderos Y Planchadores
- 914 Conserjes, Lavadores De Ventanas Y Afines
- 915 Mensajeros, Mozos De Equipaje, Porteros Y Afines
- 916 Recolectores De Basura Y Afines
- 921 Peones Agropecuarios, Forestales, Pesqueros Y Afines
- 931 Peones De La Minería Y La Construcción
- 932 Peones De Las Industria Manufacturera Y Del Comercio
- 933 Peones Del Transporte

BAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	3085	73	57	25	93	39	10	10	34	45	15	38	89	220	43	80	118	26	26	20	71	105	38	93	36	207	63	44	69	65	54	32	169	58
2	4	1022	12	5	23	2	1	0	1	0	2	5	3	9	4	6	6	3	1	1	8	3	2	4	1	10	4	0	8	4	6	5	3	8
3	66	74	3761	223	583	9	12	17	17	19	5	18	36	175	19	50	145	19	13	8	42	25	22	19	20	159	19	29	105	47	127	120	141	44
4	0	2	4	1899	11	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	8	1	0
5	18	7	20	17	3470	4	2	2	2	3	4	6	7	18	3	6	14	0	5	2	8	3	2	7	4	20	3	6	5	7	13	12	17	2
6	52	9	10	5	18	507	28	7	45	49	11	16	38	71	4	10	24	4	3	2	6	7	1	16	3	52	10	13	15	13	13	1	38	4
7	8	1	1	3	7	4	219	9	9	2	3	1	14	15	0	4	5	1	0	2	1	0	0	3	1	7	1	2	1	6	6	1	10	3
8	2	1	1	0	0	0	0	937	4	0	0	2	6	5	0	2	1	0	0	0	3	1	2	0	0	1	1	0	1	0	0	1	6	1
9	52	9	13	11	19	33	61	215	1340	27	18	28	88	153	12	29	53	15	12	10	28	8	13	23	12	96	20	29	60	24	24	15	104	13
10	66	6	12	2	17	19	9	7	27	1203	17	117	191	180	13	27	34	19	9	4	12	7	6	15	11	52	12	14	22	13	15	7	121	16
11	21	0	1	2	7	11	3	2	26	14	1092	12	75	78	4	13	23	9	3	2	7	5	1	7	7	21	7	2	9	5	4	2	48	9
12	25	4	9	1	4	7	2	6	12	25	3	2167	118	112	5	14	66	7	3	9	9	4	3	12	2	40	1	6	8	12	5	4	111	10
13	21	5	9	1	8	8	2	10	20	16	17	46	5765	259	7	36	57	11	2	2	27	5	9	12	4	39	8	7	19	19	12	6	121	19
14	52	11	11	8	24	12	6	10	18	17	8	43	96	5905	24	67	129	24	10	11	34	14	15	13	15	52	19	16	20	22	20	8	376	50
15	23	6	2	1	3	1	1	0	2	5	3	19	14	60	1952	43	77	10	18	6	11	16	11	6	5	31	5	6	8	4	5	5	90	12
16	20	7	12	6	21	5	2	5	4	4	1	6	27	116	29	2910	233	131	16	16	52	16	22	9	8	41	7	7	18	9	17	13	156	37
17	17	5	6	1	10	3	4	14	9	3	6	10	14	27	15	46	4307	22	5	10	57	20	20	9	9	24	9	4	6	9	9	5	70	65
18	16	0	9	3	9	3	2	3	9	5	0	3	16	33	6	134	143	2591	10	33	47	2	10	2	3	25	7	3	11	7	3	4	66	22
19	58	11	22	7	27	7	5	5	9	14	7	24	35	139	263	81	220	29	967	28	66	178	52	16	18	109	13	13	35	15	17	5	167	75
20	38	13	17	6	25	13	7	11	9	8	3	13	29	133	31	94	226	80	31	1327	450	88	343	26	20	112	7	18	38	17	35	17	172	273
21	2	0	1	0	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	3	6	21	3	3	6	3417	2	9	2	0	3	1	0	1	1	1	0	6	61
22	2	0	0	1	3	0	0	1	1	1	2	3	1	4	1	1	25	2	2	0	12	2485	8	3	6	18	0	1	2	0	1	0	6	8
23	8	1	1	1	0	2	1	0	3	1	1	1	0	11	4	6	22	2	1	8	60	9	2921	2	8	27	1	0	3	1	3	2	9	37
24	44	9	9	1	21	9	3	3	9	6	8	6	23	68	11	26	47	11	6	3	30	34	20	2657	40	251	16	39	62	33	25	8	51	16
25	7	2	0	1	1	1	1	1	3	1	0	0	3	9	3	4	4	0	0	0	4	3	2	3	1481	61	1	2	3	2	1	2	2	1
26	49	6	9	2	7	9	4	8	9	9	5	11	20	35	9	26	35	7	5	8	18	16	12	55	160	3174	26	17	66	23	10	2	30	18
27	35	9	14	4	17	6	2	5	6	10	2	12	12	75	8	20	80	8	5	6	15	9	10	31	12	129	2275	50	84	113	47	6	60	16
28	19	5	5	1	8	2	5	5	9	4	2	7	7	29	3	9	39	3	4	2	10	9	4	14	6	92	23	2752	115	74	22	3	21	14
29	38	2	10	7	20	4	6	14	16	9	9	13	25	59	9	29	97	3	6	3	23	9	8	26	16	136	34	69	3825	157	40	15	60	18
30	16	6	8	3	17	2	8	5	5	8	1	6	15	45	7	20	122	6	1	3	14	7	7	13	7	86	76	43	111	4877	47	10	36	8
31	23	31	28	7	34	5	3	8	6	2	4	5	8	45	11	15	95	6	6	7	28	10	8	6	8	62	32	20	33	77	3835	41	34	13
32	4	3	9	0	4	1	0	1	2	2	0	1	3	3	0	6	9	1	0	1	1	2	0	4	2	14	1	1	8	8	9	830	3	0
33	18	6	4	5	7	8	3	5	4	6	5	12	16	75	11	12	160	8	3	2	26	4	2	4	2	14	4	6	12	12	11	5	4380	28
34	31	4	8	4	8	11	7	4	10	2	6	15	21	61	14	38	141	20	12	23	167	12	32	14	9	43	6	9	17	14	8	4	70	4713

FIGURA N° 2.- Distribución de los estratos en las distintas comunas



Nota: el color más oscuro indica las mayores proporciones por estratos

Fuente: Elaboración propia